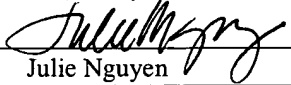


PATENT
Docket No.: 1176/209

CERTIFICATE OF MAILING BY "FIRST CLASS MAIL"

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:
Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on May 3, 2004.


Julie Nguyen

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of:

Ho, et al.

Serial No.: 10/828,761

Filing Date: April 20, 2004

For: DUAL-DISPLAY PANEL MODULE
WITH A SHARED ASIC CHIP

Examiner: Not Yet Assigned

Group Art Unit: Not Yet Assigned

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of the priority document in the above-referenced patent application:

- Taiwan, Republic of China Patent Application (Application No. 092206260); and
- Other enclosures: Return post card.

The Assistant Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required by this statement, or credit any overpayment to **Deposit Account Number 501288** referencing docket no. 1176/209.

Dated: May 3, 2004

Respectfully submitted,

By: 
Wen Liu
Registration No. 32,822

LIU & LIU
811 W. Seventh Street; Suite 1100
Los Angeles, California 90017
Telephone: (213) 830-5743
Facsimile: (213) 830-5741



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 21 日
Application Date

申請案號：092206260
Application No.

申請人：統寶光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 16 日
Issue Date

發文字號：09220932480
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中文	共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組
	英文	
二、 創作人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 何玄政 2. 陳英杰
	姓名 (英文)	1. 2. Ying-Chieh Chen
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹市光華街二街172巷10號4樓 2. 南投縣集集鎮田寮里龍泉巷38號
	住居所 (英文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 統寶光電股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. Toppoly Optoelectronics Corp.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 苗栗縣新竹科學工業園區竹南鎮仁愛路121巷5號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 陳瑞聰
	代表人 (英文)	1. Jui-Tsung Chen

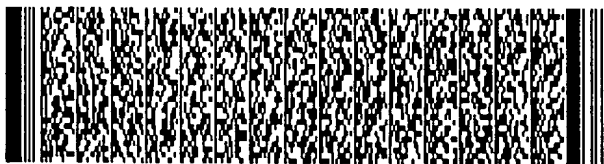


四、中文創作摘要 (創作名稱：共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組)

一主顯示面板模組係用以提供正面之影像顯示功能，一副顯示面板模組係平行設置於該主顯示面板模組之下方，用以提供反面之影像顯示功能。一共用之背光模組係用以提供主顯示面板模組與副顯示面板模組顯示影像所需之光源模組。一軟性電路板之兩端係連接於該主顯示面板模組之玻璃基板凸出部以及該副顯示面板模組之玻璃基板凸出部之間。一特殊應用積體電路(ASIC)晶片，係藉由晶粒軟膜接合(Chip on Flex, COF)構裝技術而組裝於該軟性電路板上，以使該主顯示面板模組以及該副顯示面板模組共用該特殊應用積體電路(ASIC)晶片。

五、(一)、本案代表圖為：第3圖

英文創作摘要 (創作名稱：)



四、中文創作摘要 (創作名稱：共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組)

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

主顯示面板模組~M；

副顯示面板模組~S；

光源模組~L；

液晶面板~40、50；

偏光板~42I、42II、52I、52II；

菱鏡片~44I、44II、54I、54II；

擴散片~46、56；

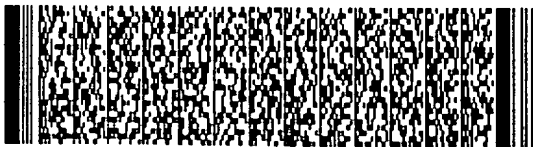
導光板~48；

半穿透半反射片~58；

驅動晶片~60A、60B；

軟性電路板~62；

英文創作摘要 (創作名稱：)



四、中文創作摘要 (創作名稱：共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組)

ASIC 晶片~64。



英文創作摘要 (創作名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零五條準用
第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第一百零五條準用第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第九十八條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：



五、創作說明 (1)

創作所屬之技術領域

本創作有關於一種雙面顯示器，特別有關一種雙面顯示面板模組(dual-display panel module)，其主顯示面板以及副顯示面板係共用一個ASIC晶片。

先前技術

在目前的平面顯示器技術發展中，已經推出可以在面板的兩面顯示圖像和文字的液晶顯示器，又稱之為雙面液晶顯示器(dual LCD)，其適用於型液晶顯示螢幕的折疊式手機以及掌上型電腦等。對於一個雙面顯示面板模組(dual-display panel module)而言，其主螢幕以及副螢幕共用一個背光模組，因此在兼具面板薄型化和輕量化的特性之外，還能達到減少零件數目的優點。

請參閱第1圖，其顯示習知雙面顯示面板模組之剖面示意圖，係代表一種非晶質多晶矽(amorphous polysilicon, a-Si)之TFT-LCD之雙面顯示面板模組，且主顯示面板模組之顯示面積大於副顯示面板模組之顯示面積。雙面顯示面板模組是由一主顯示面板模組、一副顯示面板模組以及一共用之背光模組，主顯示面板模組是用以提供正面之影像顯示功能，副顯示面板模組是用以提供反面之影像顯示功能，而背光模組包含有一用以提供主顯示面板模組與副顯示面板模組顯示影像所需之光源，以及一用以改善光源強度與均勻性之光源模組。

主顯示面板模組包含有一第一液晶面板10、一上偏光

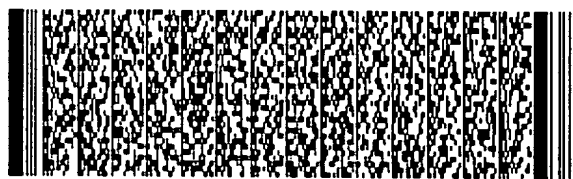


五、創作說明 (2)

板12I以及一下偏光板12II，而第一液晶面板10是由一對上、下玻璃基板以及一液晶層所構成。副顯示面板模組包含有一第二液晶面板20、一上偏光板22I以及一下偏光板22II，而第二液晶面板20是由一對上、下玻璃基板以及一液晶層所構成。另外，光源模組鄰近於第一液晶面板10處包含有一第一菱鏡片14I、一第二菱鏡片14II以及一擴散片16，鄰近於第二液晶面板20處包含有一第一菱鏡片24I、一第二菱鏡片24II以及一擴散片26，而兩個擴散片16、26之間夾設有一導光板18以及一半穿透半反射片28。

在雙面顯示面板模組之晶片構裝技術中，以第1圖所示之非晶質多晶矽TFT-LCD為例，係以COG(chip-on-glass，將晶片直接接合於玻璃上)技術將面板模組之驅動晶片組裝於玻璃基板上，因此主顯示面板模組之複數個驅動晶片30A係形成於第一液晶面板10之玻璃基板凸出部上，且副顯示面板模組之複數個驅動晶片30B係形成於第二液晶面板20之玻璃基板凸出部上。除此之外，一特殊應用積體電路(ASIC)晶片及其周圍之IC元件可藉由晶粒軟膜接合(Chip on Flex, COF)構裝技術而與面板產生接合，因此主顯示面板模組所使用之第一ASIC晶片34A係藉由一第一軟性電路板32A而與第一液晶面板10之玻璃基板產生結合，而副顯示面板模組所使用之第二ASIC晶片34B係藉由一第二軟性電路板32B而與第二液晶面板20之玻璃基板產生結合。

請參閱第2圖，其顯示習知雙面顯示面板模組之剖面



五、創作說明 (3)

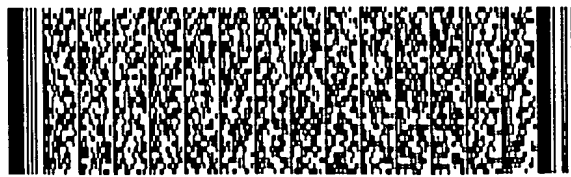
示意圖，係代表一種低溫多晶矽(low-temperature polysilicon, LTPS)之TFT-LCD之雙面顯示面板模組，且主顯示面板模組之顯示面積等於副顯示面板模組之顯示面積。第2圖所示之雙面顯示面板模組之元件大致與第1圖所示相同，不同之處在於驅動IC之整合模式。由於低溫多晶矽之TFT-LCD的電子傳導速度較快，因此可以將部分驅動IC整合至玻璃基板內部，以降低材料成本並有利於減少電路板所需面積和元件數量以及驅動IC與面板電極之間的連線。

在上述第1圖與第2圖之雙面顯示面板模組中，主顯示面板模組與副顯示面板模組係分別由第一ASIC晶片34A與第二ASIC晶片34B所驅動，再連接至一系統板上。但是，習知雙面顯示面板模組若各使用一個ASIC晶片，會發生功率消耗過大、整個面板模組的成本增加的問題，且不利於減少軟性電路板上所需面積和元件數量。

創作內容

有鑑於此，本創作的目的就在於提供一種雙面顯示面板模組，使其主顯示面板以及副顯示面板共用一個ASIC晶片，以達成降低功率消耗、減少整個面板模組的成本、減少軟性電路板上所需面積和元件數量等優點。

為達成上述目的，本創作提供一種共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組。一主顯示面板模組係用以提供正面之影像顯示功能，一副顯示面板模組係平行設置於該主顯



五、創作說明 (4)

示面板模組之下方，用以提供反面之影像顯示功能。一共用之背光模組係用以提供主顯示面板模組與副顯示面板模組顯示影像所需之光源以及一光源模組。一軟性電路板之兩端係連接於該主顯示面板模組之玻璃基板凸出部以及該副顯示面板模組之玻璃基板凸出部之間。一特殊應用積體電路(ASIC)晶片，係藉由晶粒軟膜接合(Chip on Flex, COF)構裝技術而組裝於該軟性電路板上，以使該主顯示面板模組以及該副顯示面板模組共用該特殊應用積體電路(ASIC)晶片。

實施方式

為了讓本創作之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下：

請參閱第3圖，其顯示本創作雙面顯示面板模組之剖面示意圖。雙面顯示面板模組是由一主顯示面板模組M、一副顯示面板模組S以及一共用之背光模組，主顯示面板模組M是用以提供正面之影像顯示功能，副顯示面板模組S是用以提供反面之影像顯示功能，而背光模組包含有一用以提供主顯示面板模組與副顯示面板模組顯示影像所需之光源，以及一用以改善光源強度與均勻性之光源模組L。本創作之雙面顯示面板模組可應用於各種平面顯示器技術中，包含有：液晶顯示器、電漿平面顯示器、有機電激發光顯示器等等，且不限制主顯示面板模組M以及副顯示面



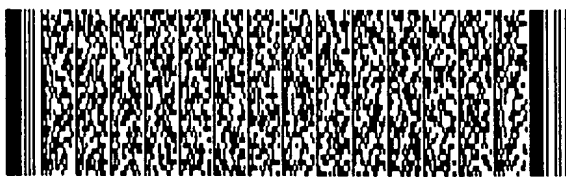
五、創作說明 (5)

板模組S之間的面積關係、位置關係、功能多寡等條件。

第3圖係代表一種非晶質多晶矽(amorphous polysilicon, a-Si)之TFT-LCD之雙面顯示面板模組，且主顯示面板模組M之顯示面積大於副顯示面板模組S之顯示面積。主顯示面板模組M包含有一第一液晶面板40、一上偏光板42I以及一下偏光板42II，而第一液晶面板40是由一對上、下玻璃基板以及一液晶層所構成，其內製作有驅動元件(如：TFT陣列元件)、畫素電極、液晶配向層、彩色濾光片等等。副顯示面板模組S包含有一第二液晶面板50、一上偏光板52I以及一下偏光板52II，而第二液晶面板50是由一對上、下玻璃基板以及一液晶層所構成，其內製作有驅動元件(如：TFT陣列元件)、畫素電極、液晶配向層、彩色濾光片等等。

另外，光源模組L是設置於主顯示面板模組M以及副顯示面板模組S之間，其鄰近於第一液晶面板40之下偏光板42II處包含有一第一菱鏡片44I、一第二菱鏡片44II以及一擴散片46，其鄰近於第二液晶面板50之下偏光板52II處包含有一第一菱鏡片54I、一第二菱鏡片54II以及一擴散片56，而兩個擴散片46、56之間夾設有一導光板48以及一半穿透半反射片58。導光板48是用以將入射光源轉換成為一面光源，而半穿透半反射片58是用以提供導光板48底部之反射功能以及提供穿透背部之光源，而擴散片46、56以及菱鏡片44、54是用以改善導光板48之射出光特性。

在雙面顯示面板模組之晶片構裝技術中，以第3圖所

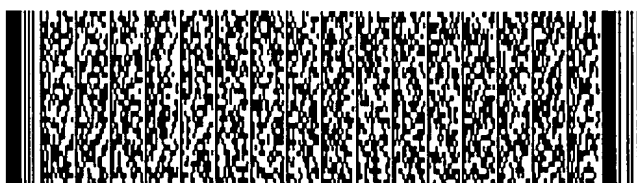
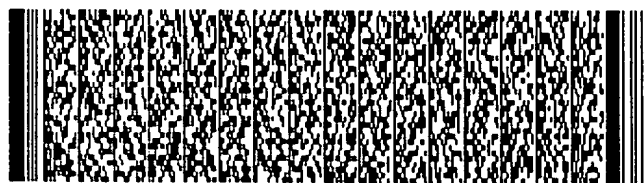


五、創作說明 (6)

示之非晶質多晶矽TFT-LCD為例，係以COG(chip-on-glass，將晶片直接接合於玻璃上)技術將面板模組之驅動晶片組裝於玻璃基板上，因此主顯示面板模組M之複數個驅動晶片60A係形成於第一液晶面板40之玻璃基板凸出部上，且副顯示面板模組S之複數個驅動晶片60B係形成於第二液晶面板50之玻璃基板凸出部上。

除此之外，一特殊應用積體電路(ASIC)晶片及其周圍之IC元件可藉由晶粒軟膜接合(Chip on Flex, COF)構裝技術而與面板產生接合。由於本創作之特徵係使主顯示面板模組M以及副顯示面板模組S共用一個ASIC晶片64，因此可將一軟性電路板62之兩端分別連接於第一液晶面板40以及第二液晶面板50之玻璃基板上。所謂ASIC專指依客戶需求，提供電路設計以實現產品創意之IC，是將多個傳統晶片的線路整合在一個晶片上，能大幅地降低產品返修率。目前已開發完成多款ASIC晶片，包括影像/繪圖晶片、LCD面板控制IC及LCD顯示器控制晶片等。COF構裝技術是一種將晶粒覆晶接合(Flip Chip Bonding)在一軟性電路板(FPC)基材上的技術，是利用不含鹵素及鉛的非導電性膠材與軟性電路板互相結合，其中非導電性膠固化後的收縮應力可直接使IC晶粒與軟性電路板的電極接觸導通。

在上述可知，本創作之雙面顯示面板模組中，主顯示面板模組M與副顯示面板模組S係藉由軟性電路板62之連接而共用ASIC晶片64及其週邊之IC元件，再連接至一系統板上。因此，在共用一個ASIC晶片64的情況下，可以有效降



五、創作說明 (7)

低生功率消耗、減少整個面板模組的成本，有利於減少軟性電路板上所需面積和元件數量、且有效節省副顯示面板模組S之ASIC晶片及其週邊IC元件的空間。

請參閱第4圖，其顯示本創作雙面顯示面板模組之剖面示意圖，係代表一種低溫多晶矽(low-temperature polysilicon, LTPS)之TFT-LCD之雙面顯示面板模組，且主顯示面板模組M之顯示面積等於副顯示面板模組S之顯示面積。第4圖所示之雙面顯示面板模組之元件大致與第3圖所示相同，不同之處在於驅動IC之整合模式。由於低溫多晶矽之TFT-LCD的電子傳導速度較快，因此可以將部分驅動IC整合至玻璃基板內部，以降低材料成本並有利於減少電路板所需面積和元件數量以及驅動IC與面板電極之間的連線。由於主顯示面板模組M與副顯示面板模組S係藉由軟性電路板62之連接而共用ASIC晶片64及其週邊之IC元件，因此可以有效降低生功率消耗、減少整個面板模組的成本，有利於減少軟性電路板上所需面積和元件數量、且有效節省副顯示面板模組S之ASIC晶片及其週邊IC元件的空間。

雖然本創作已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本創作，任何熟習此技藝者，在不脫離本創作之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本創作之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖為習知雙面顯示面板模組之剖面示意圖，係代表一種非晶質多晶矽之TFT-LCD之雙面顯示面板模組，且主顯示面板模組之顯示面積大於副顯示面板模組之顯示面積。

第2圖為習知雙面顯示面板模組之剖面示意圖，係代表一種低溫多晶矽之TFT-LCD之雙面顯示面板模組，且主顯示面板模組之顯示面積等於副顯示面板模組之顯示面積。

第3圖為本創作一較佳實施例之雙面顯示面板模組之剖面示意圖。

第4圖為本創作另一較佳實施例之雙面顯示面板模組之剖面示意圖。

符號說明

習知技術

液晶面板~10、20；

偏光板~12I、12II、22I、22II；

菱鏡片~14I、14II、24I、24II；

擴散片~16、26；

導光板~18；

半穿透半反射片~28；

驅動晶片~30A、30B；

軟性電路板~32A、32B；

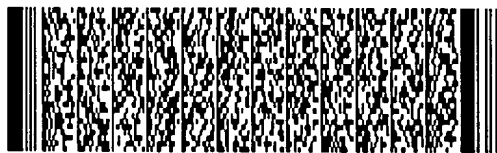
ASIC晶片~34A、34B。



圖式簡單說明

本創作技術

主顯示面板模組~M；
副顯示面板模組~S；
光源模組~L；
液晶面板~40、50；
偏光板~42I、42II、52I、52II；
菱鏡片~44I、44II、54I、54II；
擴散片~46、56；
導光板~48；
半穿透半反射片~58；
驅動晶片~60A、60B；
軟性電路板~62；
ASIC晶片~64。



六、申請專利範圍

1. 一種共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，包括：

一主顯示面板模組，係至少由一對玻璃基板以及一顯示材料層所構成，用以提供正面之影像顯示功能；

一副顯示面板模組，係至少由一對玻璃基板以及一顯示材料層所構成，係設置於該主顯示面板模組之下方，用以提供反面之影像顯示功能；

一共用之背光模組，用以提供主顯示面板模組與副顯示面板模組顯示影像所需之光源以及一光源模組，其中該光源模組係設置於該主顯示面板模組以及該副顯示面板模組之間；

一軟性電路板，其兩端係連接於該主顯示面板模組之玻璃基板以及該副顯示面板模組之玻璃基板之間；以及

一特殊應用積體電路(ASIC)晶片，係組裝於該軟性電路板上，以使該主顯示面板模組以及該副顯示面板模組共用該特殊應用積體電路(ASIC)晶片。

2. 如申請專利範圍第1項所述之共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，另包含有至少一驅動晶片，係藉由COG(chip-on-glass，將晶片直接接合於玻璃上)技術而組裝於該主顯示面板模組之玻璃基板凸出部上。

3. 如申請專利範圍第1項所述之共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，另包含有至少一驅動晶片，係藉由COG(chip-on-glass，將晶片直接接合於玻璃上)技術而組裝於該副顯示面板模組之玻璃基板凸出部上。



六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第1項所述之共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，其中該顯示材料層係為一液晶層、一有機發光材料層或一螢光層。

5. 如申請專利範圍第1項所述之共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，其中該主顯示面板模組係為一液晶顯示器、一電漿平面顯示器或一有機電激發光顯示器。

6. 如申請專利範圍第1項所述之共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，其中該光源模組至少包含有一菱鏡片、一擴散片、一導光板以及一半穿透反射片。

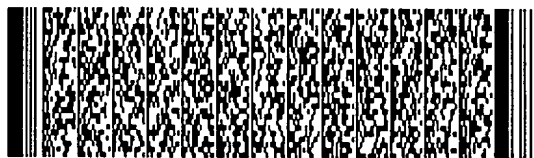
7. 如申請專利範圍第1項所述之共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，其中該特殊應用積體電路(ASIC)晶片，係藉由晶粒軟膜接合(Chip on Flex, COF)構裝技術而組裝於該軟性電路板上。

8. 一種共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，包括：

一主顯示面板模組，係至少由一對玻璃基板以及一液晶材料層所構成，用以提供正面之影像顯示功能；

一副顯示面板模組，係至少由一對玻璃基板以及一液晶材料層所構成，係設置於該主顯示面板模組之下方，用以提供反面之影像顯示功能；

一共用之背光模組，用以提供主顯示面板模組與副顯示面板模組顯示影像所需之光源以及一光源模組，其中該光源模組係設置於該主顯示面板模組以及該副顯示面板模組之間；



六、申請專利範圍

一軟性電路板，其兩端係連接於該主顯示面板模組之玻璃基板以及該副顯示面板模組之玻璃基板之間；以及

一特殊應用積體電路(ASIC)晶片，係組裝於該軟性電路板上，以使該主顯示面板模組以及該副顯示面板模組共用該特殊應用積體電路(ASIC)晶片。

9. 如申請專利範圍第8項所述之共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，其中該雙面顯示面板模組係應用於一種非晶質多晶矽之TFT-LCD。

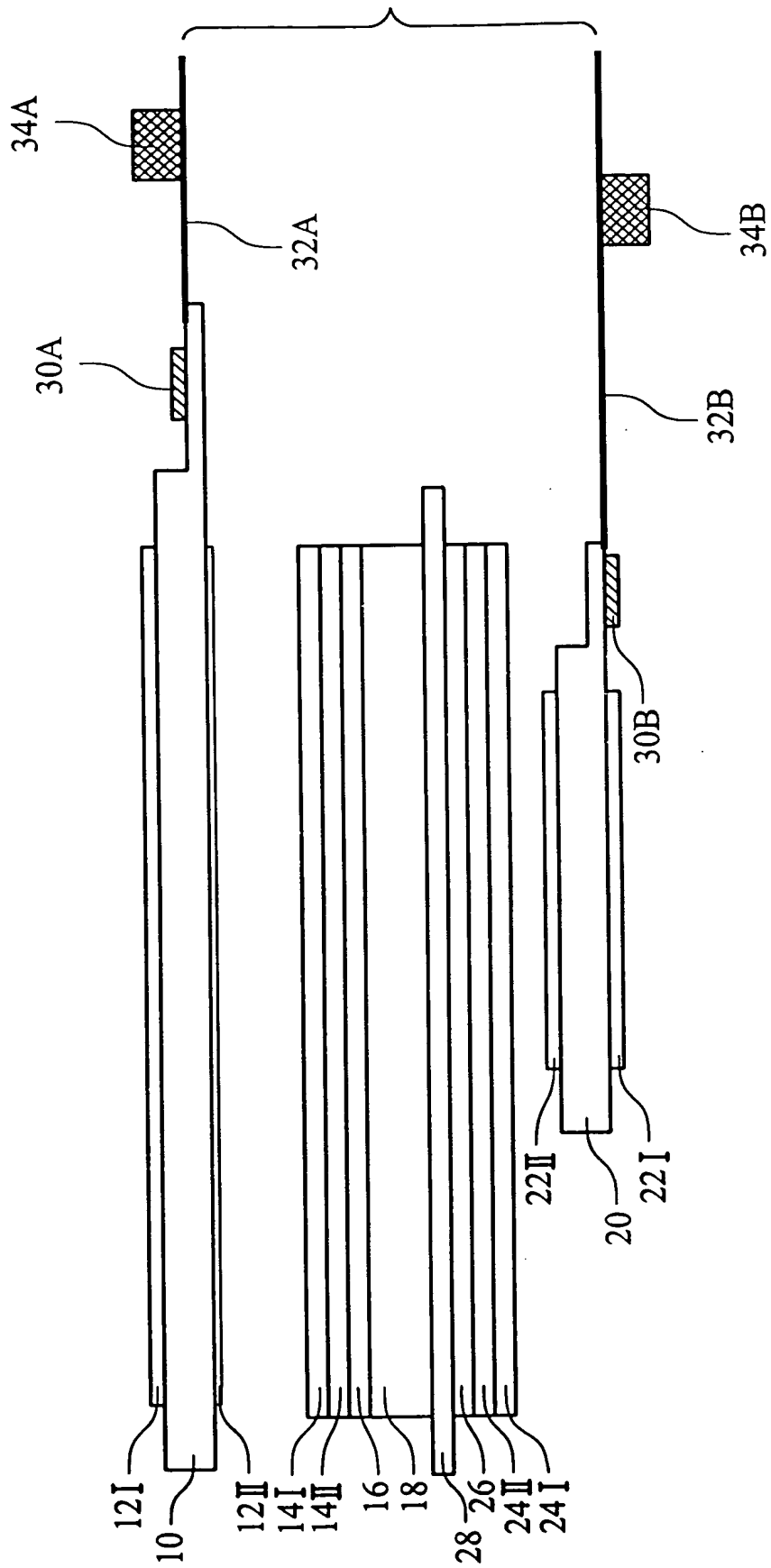
10. 如申請專利範圍第9項所述之共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，另包含有複數個驅動晶片，係藉由COG(chip-on-glass，將晶片直接接合於玻璃上)技術而分別組裝於該主顯示面板模組及該副顯示面板模組之玻璃基板凸出部上。

11. 如申請專利範圍第8項所述之共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，其中該雙面顯示面板模組係應用於一種低溫多晶矽之TFT-LCD。

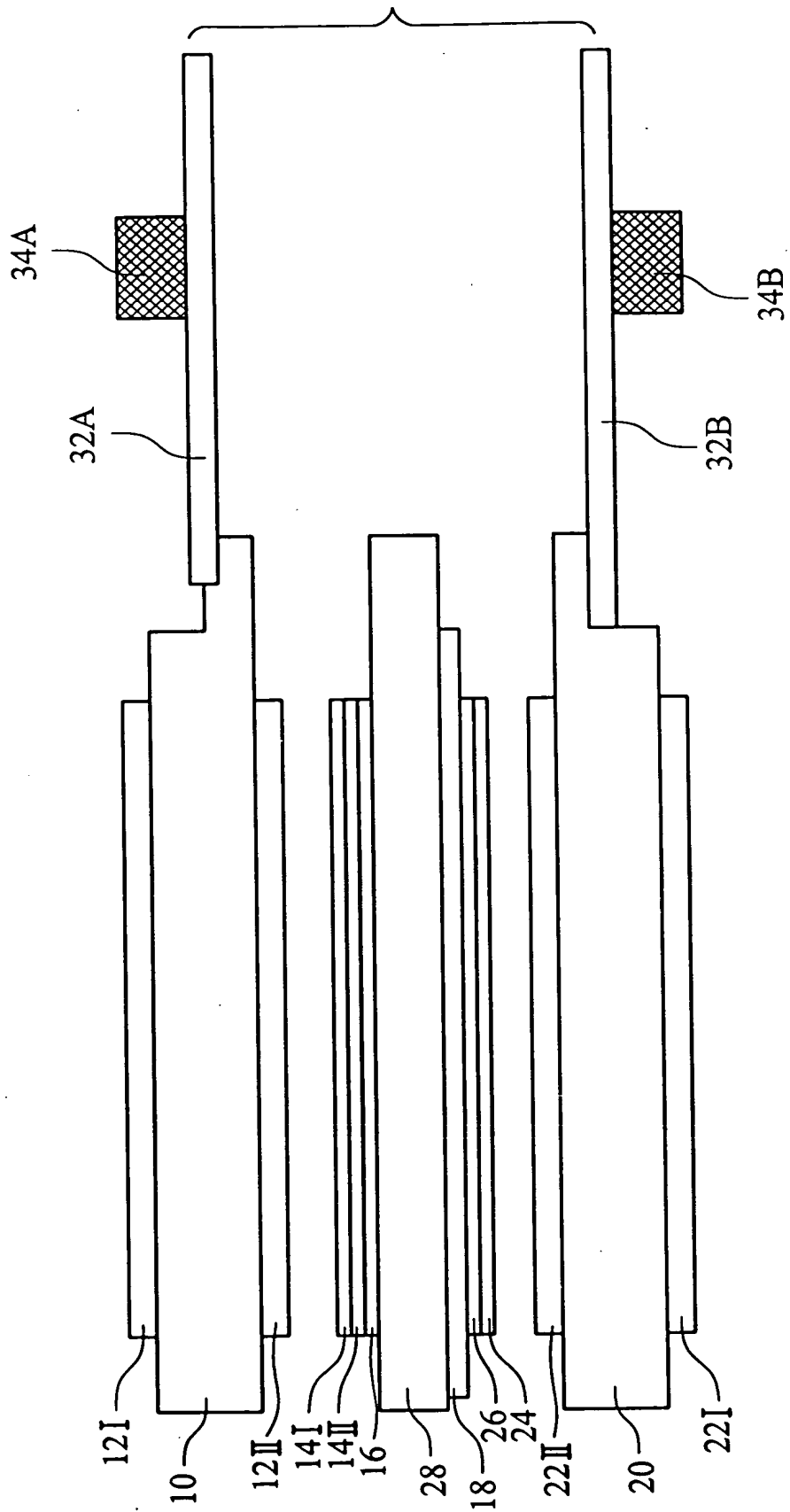
12. 如申請專利範圍第8項所述之共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，其中該光源模組至少包含有一菱鏡片、一擴散片、一導光板以及一半穿透半反射片。

13. 如申請專利範圍第8項所述之共用一個ASIC晶片之雙面顯示面板模組，其中該特殊應用積體電路(ASIC)晶片，係藉由晶粒軟膜接合(Chip on Flex, COF)構裝技術而組裝於該軟性電路板上。

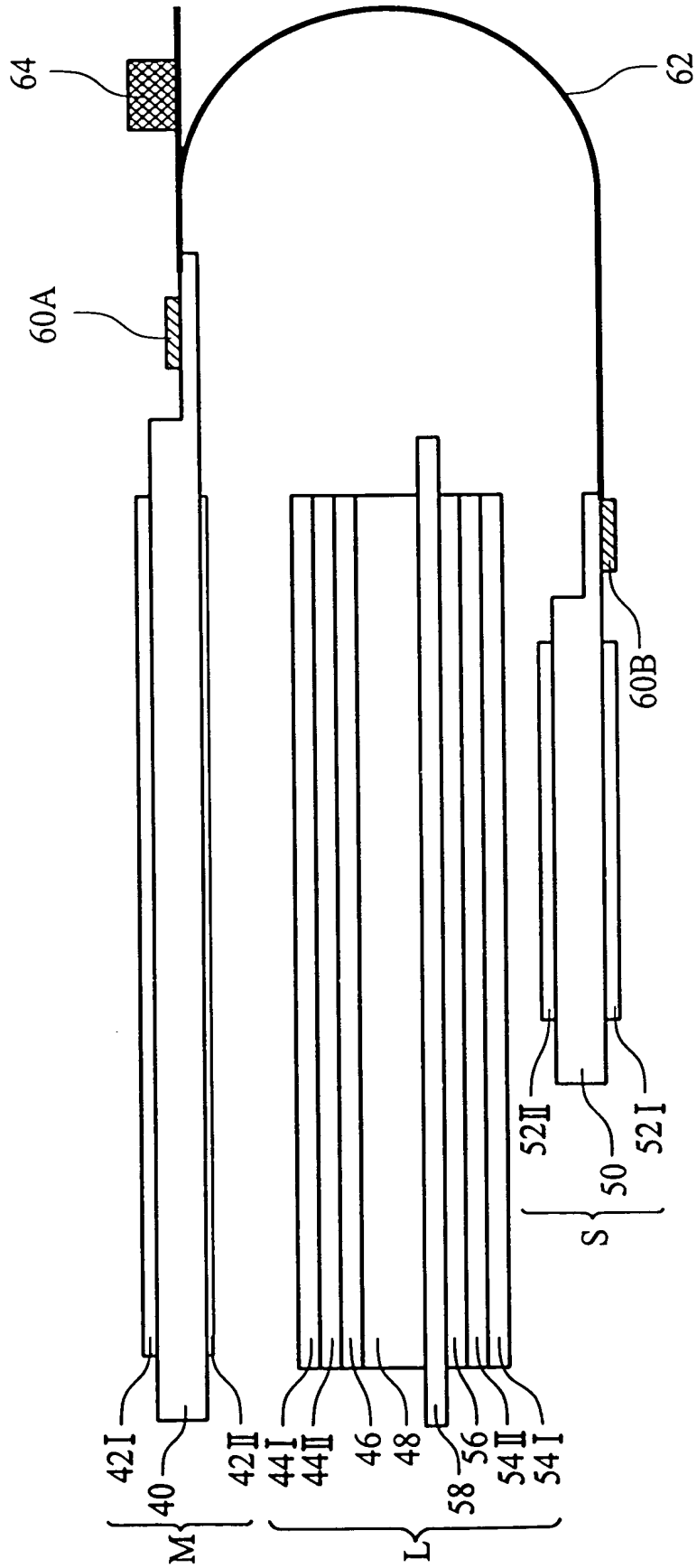




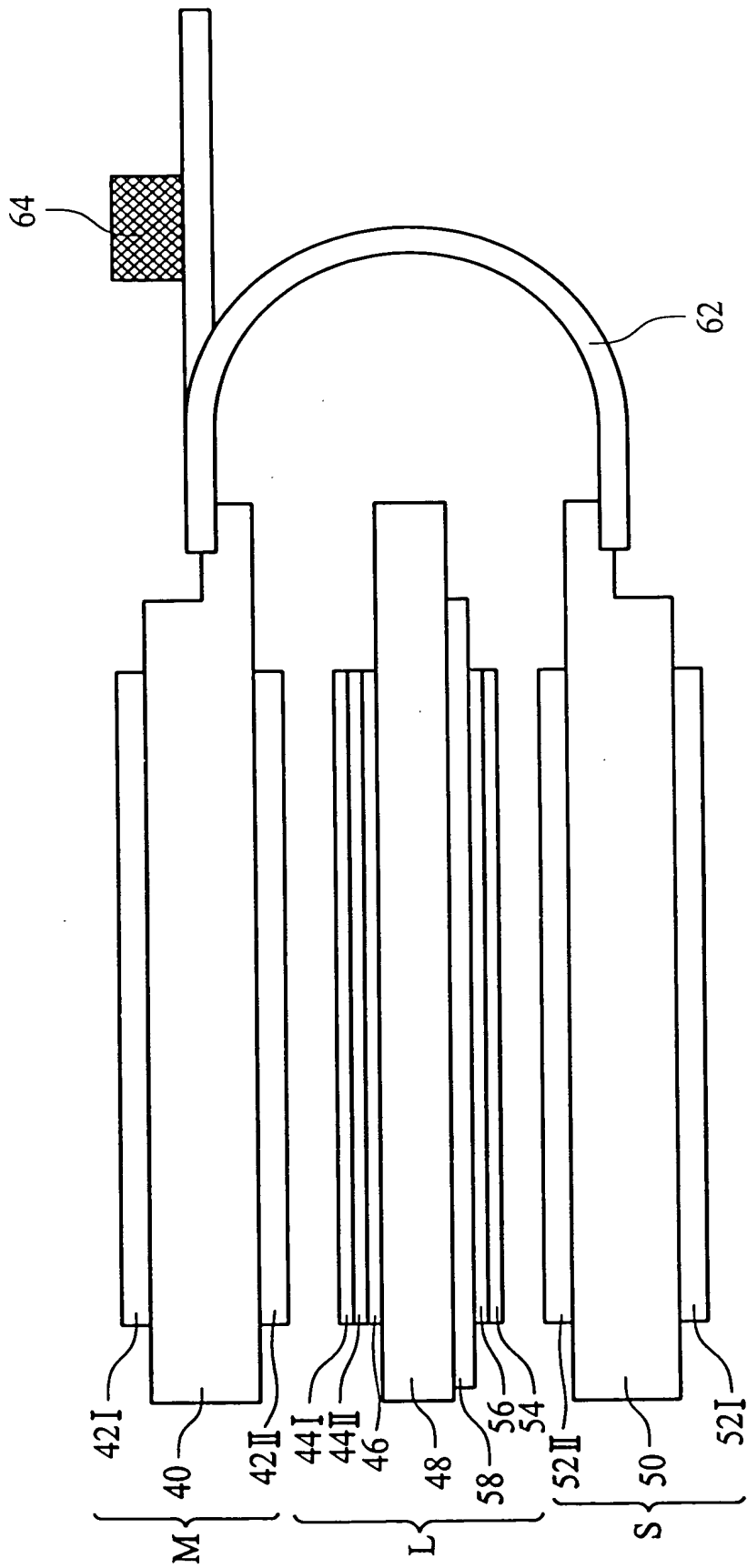
第 1 圖



第 2 圖

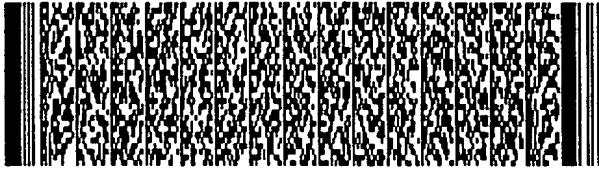


第 3 圖



第 4 圖

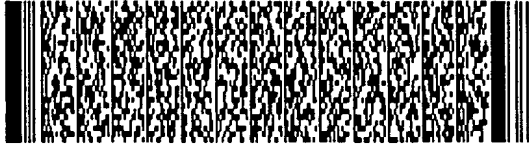
第 1/17 頁



第 2/17 頁



第 3/17 頁



第 4/17 頁



第 5/17 頁



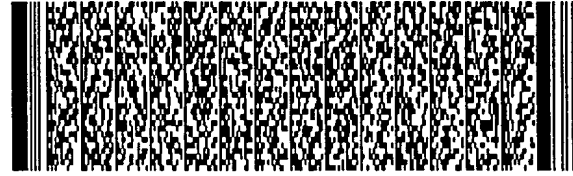
第 6/17 頁



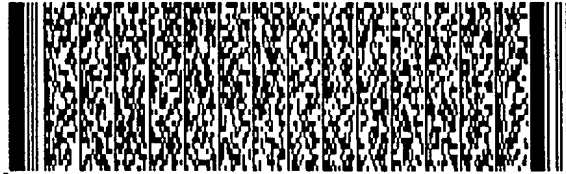
第 6/17 頁



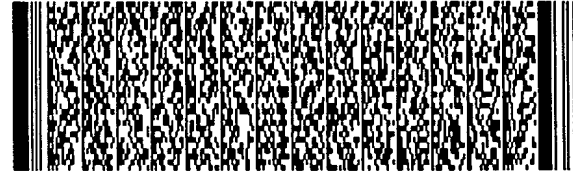
第 7/17 頁



第 7/17 頁



第 8/17 頁



第 8/17 頁



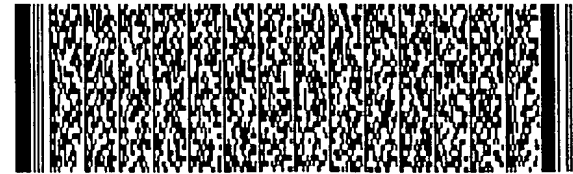
第 9/17 頁



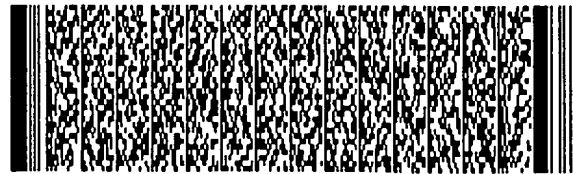
第 9/17 頁



第 10/17 頁



第 10/17 頁



第 11/17 頁



第 11/17 頁



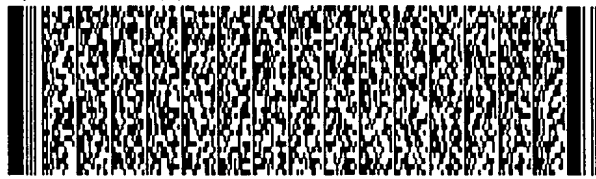
第 12/17 頁



第 12/17 頁



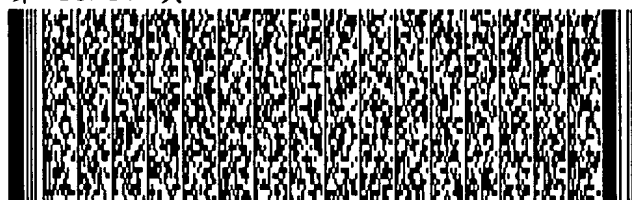
第 13/17 頁



第 14/17 頁



第 15/17 頁



第 16/17 頁



第 16/17 頁



第 17/17 頁

